



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra  
Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

<b>Programa</b> Biosistemas			
<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 3°	<b>Créditos</b> 9	<b>Campo de conocimiento:</b> Ciencias de la Tierra Etapa: Intermedia
<b>Modalidad</b>	Curso(X) Taller( ) Lab( ) Seminario() Otras	<b>Tipo</b>	T ( ) P ( ) T/P (X)
<b>Carácter</b>	Obligatorio ( ) Optativo (X) Obligatorio E (X) Optativo E ( )	<b>Horas</b>	
<b>Duración</b>	16 semanas	<b>Semana</b>	<b>Semestre</b>
		Teóricas: 4	Teóricas: 64
		Prácticas: 1	Prácticas: 16
		Total:5	Total:80

<b>Seriación</b>	
Ninguna ( X )	
Obligatoria ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

**Objetivo general:**

Comprender que la complejidad de los sistemas vivos da lugar a la diversificación en formas, estructuras y funciones, lo que permite su adaptación en los distintos ambientes terrestres.

**Objetivos particulares:**

- Distinguir el entorno unicelular y la complejidad multicelular
- Conocer los grandes dominios de la sistemática contemporánea.

**Índice temático**

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Entorno unicelular	6	2
2	Complejidad multicelular	10	2
3	Diversidad y Clasificación I. Procariontes	14	4
4	Diversidad y Clasificación II. Eucariontes	24	6
5	Interacciones de los seres vivos	10	2



<b>Subtotal</b>	<b>64</b>	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>80</b>	

<b>Contenidos temáticos</b>	
Temas	Subtemas
1	Entorno unicelular 1.6 La célula 1.7 Metabolismo 1.8 Reproducción 1.9 División celular 1.10 Importancia del entorno celular para las respuestas con el medio.
2	Complejidad multicelular 2.1. Asociaciones celulares 2.2 Interacciones intraespecíficas: colonias, clones, agregados celulares. 2.3 Interacciones interespecíficas: simbiosis, mutualismo, comensalismo, parasitismo, depredación. 2.4 Compartimentalización orgánica en vegetales y animales
3	Diversidad y clasificación I: Procariontes 3.1 Último Ancestro Común Universal (LUCA) 3.2 Dominio Archaea 3.3 Dominio Bacteria
4	Diversidad y clasificación II: Eucariontes 4.1 Reino Protista 4.2 Reino Fungi 4.3 Reino Plantae 4.4 Reino Animalia
5	Interacciones de los seres vivos 5.1 Importancia de los procariontes en el ámbito ecológico y en los ciclos biogeoquímicos 5.2 Importancia de los protistas a nivel ecológico 5.3 importancia de los hongos en el ámbito ecológico y en los ciclos biogeoquímicos 5.4 Importancia de los animales en el ámbito ecológico y paleontológico 5.5 Importancia de los organismos fotosintéticos en el ámbito ecológico y paleontológico.

<b>Estrategias didácticas</b>
Aprendizaje basado en problemas
Discusión de artículos científicos
Videos
Visitas a jardín botánico, acuario o zoológico
Exposición oral

<b>Evaluación del aprendizaje</b>	
Examen parcial	
Exposición por equipo	
Examen final	
Portafolio de evidencias	

<b>Perfil profesiográfico del docente</b>	
Título o grado	Biólogo(a), Ecólogo(a), Científico(a) de la Tierra, u otro afín. Nivel mínimo de Maestría.
Experiencia docente	Con experiencia docente de al menos dos años en: -El nivel de licenciatura de las carreras de Biología, Ciencias de la Tierra, u otras afines. - Posgrados afines.
Otras características	Haber tomado el curso de Formación Docente impartido en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra. Experiencia con trabajo de campo y sistemas de bioinformática

<b>Bibliografía básica</b>
Campbell, N.A. (2015). <i>Biology: a global approach</i> . Pearson Education. England.
Curtis, H. Schnek, A., Massarini, A. (2010). <i>Biología</i> , 7ª. Ed. Médica Panamericana. México.
Lodish, H., Berk, A., Kaiser, Ch.A., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Amon, A., Scott, M.P.(2016). <i>Biología celular y molecular</i> . 7ª. Ed. Médica Panamericana. México.
Morris, J., Hartl, D., Knoll, A., Lue, R., Michael, M., Berry, A., Biewener, A., Farrell, B., and Holbrook, N.M. (2016). <i>Biology: how life works</i> . 2a. Ed. W.H. Freeman and Company. New York.
Raven, P.H., Johnson, G.B., Jansky, S., Duncan, T., Mason, K.A., Losos, J.B., and Singer, S.R. (2017). <i>Biology</i> . 11a Edition. McGraw-Hill Education. New York.

<b>Mesografía</b>
Lazcano, A. (2010) El Ultimo Ancestro Común. Recuperado el 5 de diciembre de 2019. <a href="https://www.uv.mx/personal/tcarmona/files/2010/08/Lazcano-Capitulo26.pdf">https://www.uv.mx/personal/tcarmona/files/2010/08/Lazcano-Capitulo26.pdf</a>
Rinflerch, A. (2008). El ARN: ¿Origen del origen y de la diversidad? Instituto de Ciencias Básicas y Medicina Experimental. <i>Rev. Hosp. Italiano de Buenos Aires</i> . 28(1): 50-52 <a href="https://www.researchgate.net/publication/230857310_El_ARN_Origen_del_origen_y_de_la_diversidad">https://www.researchgate.net/publication/230857310_El_ARN_Origen_del_origen_y_de_la_diversidad</a> Recuperado el 20 de agosto de 2019
Watanabe, F., Robles, M., García, J.A. (2007). Sobre el origen del código genético. <i>Rev. Del Centro de Investigación. Universidad la Salle</i> . 7(28):93-110 <a href="http://www.redalyc.org/pdf/342/34202806.pdf">http://www.redalyc.org/pdf/342/34202806.pdf</a> Recuperado el 20 de agosto del 2019

<b>Bibliografía complementaria</b>
Krebs, J. (2017). <i>Lewins Genes XII</i> . Jones & Bartlett. Public Inc.
Levinton, J., (2001) <i>Genetics, Paleontology and Macroevolution</i> . Press Cambridge.

Cambridge University.
Madigan, K., Bender K., Buckley, D., Sattley, M., y Stahl, D. (2015). Brock. Biology of microorganisms. 14 Ed. Prentice Hall. USA.
Nelson, D.L. and Cox, M.M. (2004). Lehninger principles of Biochemistry. W.H. Freeman. New York.
<b>Mesografía</b>
Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). <a href="http://www.biodiversidad.gob.mx">www.biodiversidad.gob.mx</a>
Filogenias. Bioinformatics at COMAV <a href="https://bioinf.comav.upv.es/courses/intro_bioinf/filogenias.html">https://bioinf.comav.upv.es/courses/intro_bioinf/filogenias.html</a> Recuperado 20 de agosto de 2019
López García, M. (2017) Bioinformática en el aula: construcción de árboles filogenéticos a partir de bases de datos moleculares. II Congreso de Docentes de Ciencias. 341-350 <a href="https://www.researchgate.net/publication/316217579_BIOINFORMATICA_EN_EL_AULA_CONSTRUCCION_DE_ARBOLES_FILOGENETICOS_A_PARTIR_DE_BASES_DE_DATOS_MOLECULARES">https://www.researchgate.net/publication/316217579_BIOINFORMATICA_EN_EL_AULA_CONSTRUCCION_DE_ARBOLES_FILOGENETICOS_A_PARTIR_DE_BASES_DE_DATOS_MOLECULARES</a> Recuperado 20 de agosto de 2019
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO) Ciencias Naturales. <a href="http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/">http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/</a>